

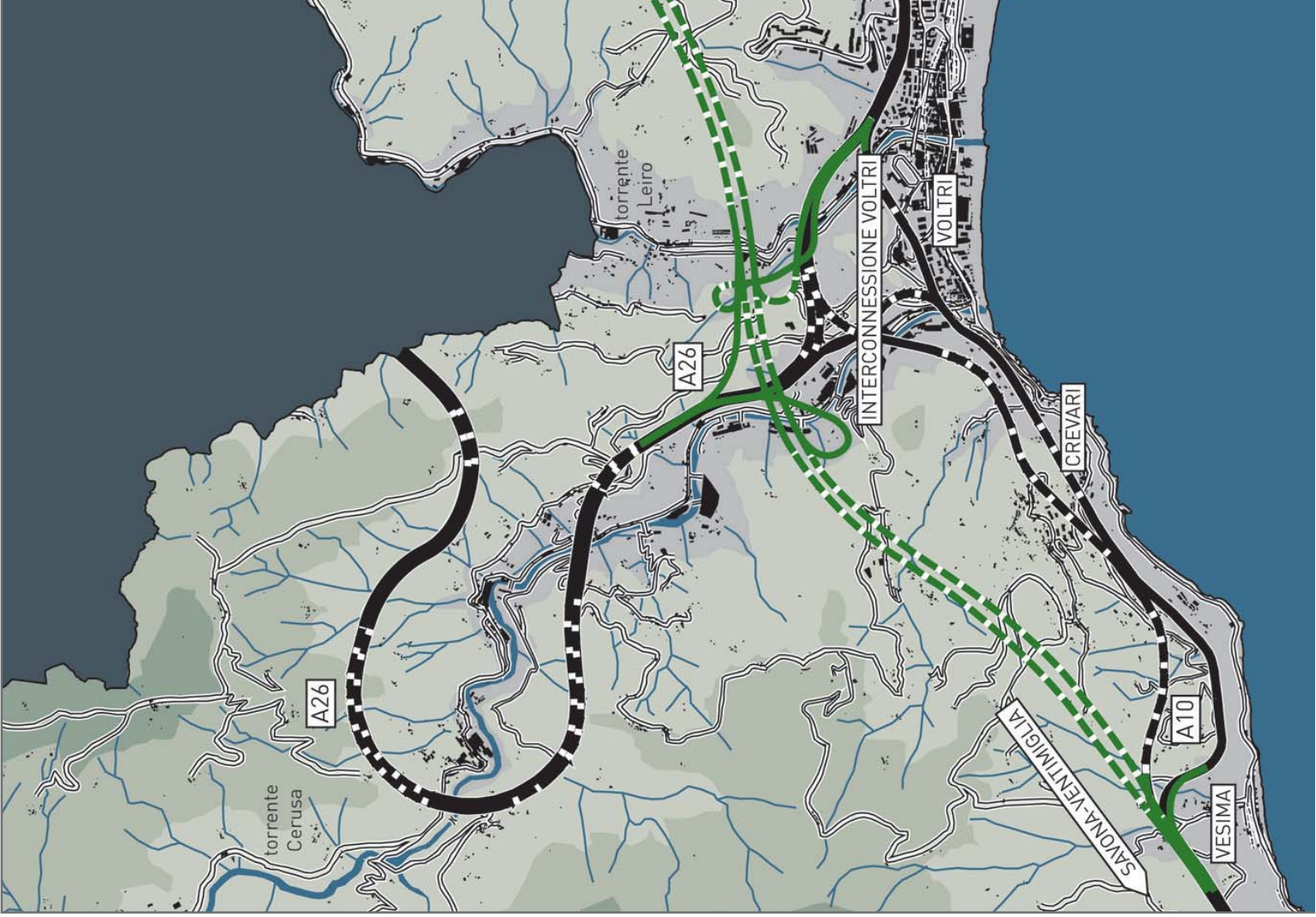
5.

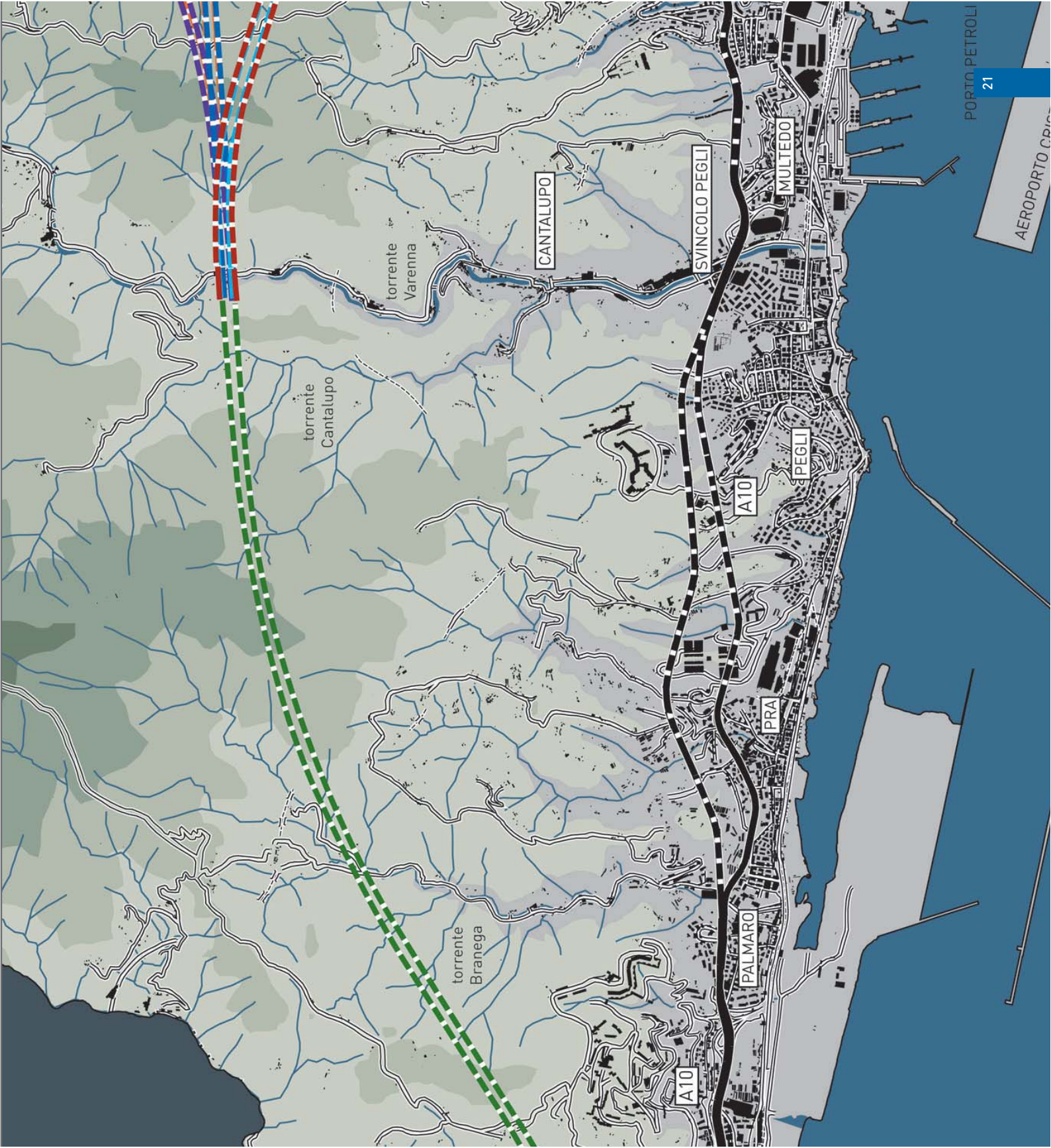
LA DESCRIZIONE DELLE PARTI COMUNI DEL TRACCIATO

5.1

INQUADRAMENTO GENERALE

Il tracciato della nuova infrastruttura, indipendentemente dalla soluzione che verrà scelta, è prioritariamente destinato a costituire il raddoppio dell'esistente A10 nel tratto di attraversamento del Comune di Genova (dalla Val Polcevera fino all'abitato di Vesima). Il corridoio est-ovest individuato si pone a nord dell'A10 e prevede una sequenza di lunghe gallerie interrotte solo dall'incisione della Val Varenna e dalla vallata di Voltri, con l'attraversamento dei torrenti Cerusa e Leiro. Il raddoppio non ripropone gli stessi svincoli che si incontrano sull'A10 esistente (Aeroporto, Pegli e Voltri) ma si limita all'interconnessione con l'autostrada A26. Per la Gronda è prevista la realizzazione di una doppia carreggiata a due corsie da 3,75 m più una corsia di emergenza da 3,00 m, per un totale di 11,20 m di larghezza per carreggiata e con sviluppo variabile da 16,5 km a 22,0 km, a seconda della soluzione che sarà adottata.





Completano l'intervento:

- il potenziamento dell'autostrada A12 nel tratto tra lo svincolo di Genova Est e l'interconnessione con l'A7: tutte le soluzioni prevedono una nuova carreggiata a 3 corsie verso est e l'utilizzo delle due carreggiate esistenti (a 2 corsie) in direzione ovest. È inoltre previsto l'adeguamento dello svincolo di Genova Est in due diverse configurazioni rispettivamente per le soluzioni 1, 2, 3 e 4, 5;

- il potenziamento dell'autostrada A7 nel tratto tra lo svincolo di Genova Ovest e l'interconnessione con l'A12: tutte le soluzioni prevedono una nuova carreggiata a 3 corsie verso nord e l'utilizzo delle due carreggiate esistenti (a 2 corsie) in direzione sud. Alcune soluzioni prolungano il potenziamento fino allo svincolo di Bolzaneto;

- il nodo di San Benigno che costituisce il collegamento tra la Gronda e la viabilità cittadina di Genova.

5.2

ELEMENTI COMUNI A TUTTE LE SOLUZIONI

Tutte le soluzioni presentano parti di tracciato o metodologie esecutive che rimangono invariate al mutare della posizione dell'attraversamento della Val Polcevera.

Per quanto riguarda la parte stradale rimangono immutati:

- il tratto di Gronda tra la Val Varenna e Vesima, con la galleria Amandola da 6,0 km;
- l'allacciamento con l'A26 in corrispondenza di Voltri;
- il Nodo di San Benigno.

Dal punto di vista dell'esecuzione delle opere e dell'organizzazione dei cantieri possono essere considerati comuni:

- la tecnica di scavo delle gallerie ad ovest della Val Polcevera, influenzata dalla potenziale presenza di amianto nei terreni;
- il trasporto e deposito delle terre e rocce risultanti dagli scavi ed il relativo deposito a mare.

5.2.1

Il tratto da Val Varenna a Vesima

L'affioramento del tracciato in Val Varenna - tra le gallerie Amandola e Borzoli (anch'essa lunga circa 6,0 km) - è stato ritenuto così importante dal punto di vista impiantistico, gestionale e della sicurezza stradale da richiedere che tutte le soluzioni, indipendentemente dall'attraversamento in Val Polcevera, convergessero nello stesso punto. Per tale ragione il tratto di ponente della Gronda, che si sviluppa dalla Val Varenna fino all'allacciamento

to con l'A10 a Vesima per circa 9,4 km (pari al 50% dell'intero tracciato della Gronda) è comune a tutte le soluzioni analizzate.

Gli assi della Gronda provenienti da levante (dalla sponda destra del Polcevera verso ovest), attraversano il torrente Varenna con un breve viadotto che, in fase di costruzione, sarà sostituito da un rilevato per consentire il passaggio dei due macchinari per lo scavo meccanizzato, completamente assemblati.

Realizzati gli scavi della galleria Amandola, le macchine dovranno essere smontate per poter transitare sulle opere che costituiscono l'interconnessione di Voltri (viadotti Cerusa e Leiro e galleria Voltri) e che nel frattempo saranno già state realizzate.

Le macchine verranno poi riassemblate agli imbocchi est della galleria Borgo nuovo, scavata la quale saranno definitivamente smontate.

5.2.2

L'interconnessione di Voltri

L'interconnessione di Voltri rappresenta il collegamento della Gronda di Ponente con l'A10 e l'A26.

Lo svincolo, è composto da 4 rampe a singola corsia di cui 2 dirette nelle direzioni Gronda/A26 e A10/Gronda e due indirette nelle direzioni A26/Gronda e Gronda/A10.

La connessione non è completa in quanto tale intersezione realizza soltanto i collegamenti per i veicoli che sulla Gronda provengono da est e sono diretti all'A26 e all'A10 in direzione est e per i veicoli che provengono dall'A26 e dall'A10 da est e sono diretti sulla Gronda in direzione est.

Conseguentemente le relazioni di traffico tra l'A10 ad ovest dell'interconnessione di Vesima e l'A26 e l'A10 ad est dell'interconnessione di Voltri rimangono per entrambe le direzioni, affidate al tracciato storico dell'A10.

5.2.3

Il nodo di San Benigno

Il cosiddetto Nodo di San Benigno costituisce un'opera molto articolata destinata a rimodernare il collegamento tra lo svincolo di Genova Ovest con la città di Genova ed il suo porto commerciale. È in corso l'esatta definizione dello schema viario, che potrà concretizzarsi anche in più fasi, considerato altresì che tale intervento risulta strettamente correlato con quello del Tunnel Subportuale.

5.2.4

Tecniche di scavo delle gallerie in relazione alla presenza di amianto

Il tema geologico che forse più condiziona il progetto della Gronda di Ponente è legato alle caratteristiche delle rocce delle zone montuose attraversate, che

SCHEMA 5.1
Interconnessione di Voltri

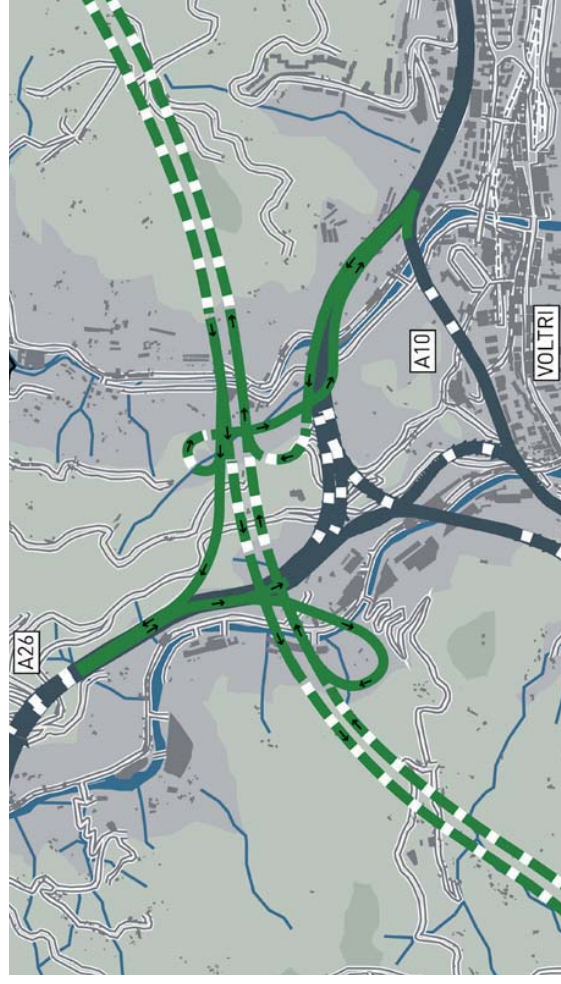


TABELLA 5.1
Tratto Val Varenna-Vesima: riepilogo delle principali opere

OPERA	SVILUPPO L (M)	
	CARREGGIATA EST	CARREGGIATA OVEST
Galleria Borgonuovo	2235	2262
Viadotto Cerusa	415	355
Galleria Voltri	270	268
Viadotto Leiro	405	385
Galleria Amandola	5970	5995
Viadotto Varenna	70	70

potenzialmente devono essere **ritenute caratterizzate dalla presenza di amianto in tutto il tratto tra la Val Polcevera e l'allacciamento con l'A10 a Vesima**.

La presenza di amianto nell'ambito dell'esecuzione delle opere in progetto accresce le problematiche legate alla già complessa gestione delle terre e rocce da scavo, influenzando:

- sulla salute e sicurezza dei lavoratori coinvolti;
- sulla scelta del metodo di scavo;
- sulle metodologie di trasporto dei materiali da scavo;
- sullo stoccaggio provvisorio e sulla caratterizzazione delle terre ai fini dello deposito o smaltimento;
- sulla destinazione finale del materiale;

aspetti che condizionano fortemente l'impostazione realizzativa del progetto in tema di scelta della metodologia di scavo, trattamento e trasporto dei detriti e loro conseguenze cantieristiche a valle del processo di produzione degli stessi.

Ai sensi del punto VIII dell'allegato alla Deliberazione della Giunta Regionale 878/06 la sola possibilità di presenza di contaminanti mobilizzabili per via aerea, ed in particolare nel caso di scavi in terreni e rocce caratterizzate da contenuti anche minimi di amianto, richiede che si provveda a:

- definire un Piano di monitoraggio della dispersione in aria delle fibre di amianto all'interno del cantiere e nelle immediate vicinanze;

- utilizzare tecniche di scavo a bassa produzione di polveri.

Questi due temi possono essere affrontati e risolti solo ricorrendo allo **scavo meccanizzato con macchinari definiti "Tunnel Boring Machine"**³ che – laddove tecnicamente ed economicamente possibile – sta incontrando in tutto il mondo particolare interesse dal punto di vista ambientale, in quanto:

- consente di allestire i cantieri su un solo imbocco delle gallerie, limitando gli impatti prodotti dagli scavi in sotterraneo;

- produce una pezzatura di materiale di dimensioni che consentono, almeno potenzialmente, di utilizzare sistemi di trasporto diversi dal classico autocarro (funicolari, nastri, tubi di pompaggio)

- riduce drasticamente la produzione di polveri da lavorazione.

Lo **scavo in modo tradizionale** (esplosivo o martellone) sarà invece riservato per le gallerie che non sono interessate da rocce considerate potenzialmente amiantifere (cioè tutte quelle poste ad est dell'attraversamento della Val Polcevera).

5.2.5

Il trasporto dei detriti prodotti dagli scavi

Tutti gli scavi delle gallerie della Gronda appartenenti alla zona caratterizzata dalla presenza di amianto produrranno una quantità di detriti per i 28.000 m di gallerie realizzate con scavo meccanizzato con macchinari "Tunnel Boring Machine", per un totale di circa 5,5 milioni di mc di cosiddetto "fresato", destinato ad essere movimentato interamente presso il cantiere di imbocco più vicino alla sponda destra del torrente Polcevera.

Questa concentrazione - unitamente alla pezzatura ridotta del detrito - consente di ipotizzare una gestione non tradizionale del trasporto del materiale fino al porto, veicolandolo mediante:

- impianto teleferico, oppure con nastri trasportatori, per i detriti in cui è verificata l'assenza di amianto, che dunque possono essere stoccati all'aria aperta;

- attraverso tubazioni **chiuse senza dispersione di materiali o polveri verso l'esterno** (pompe da slurry) per tutta la distanza che separa l'imbocco delle macchine per lo scavo dalle banchine del porto di Cornigliano, per i detriti con amianto, ai quali sarà aggiunta dell'acqua per evitare la volatilità di fibre nocive.

I detriti prodotti dallo scavo secondo il **metodo tradizionale**, ovvero quello delle

gallerie ad est, non amiantifere, saranno condotti presso il **porto di Genova Cornigliano** e le **cave dismesse della Val Varenna**, che offrono tra l'altro l'opportunità – una volta ultimati gli scavi della galleria “Borzoli” - di trasportare i detriti percorrendo i tunnel della Gronda, con impatto limitatissimo sulle viabilità locali.

In corrispondenza della banchina portuale di Cornigliano dovrà essere realizzata un'area logistica al servizio dei cantieri che consenta di installare opportune attrezzature ed impianti per **gestire lo stoccaggio temporaneo dei detriti amiantiferi in sicurezza** ed il successivo imbarco sui mezzi di trasporto.

In particolare il materiale proveniente da gallerie non amiantifere verrà depositato temporaneamente in un'area di grande superficie dotata di un frantoio per ottenere pezzature caricabili sui mezzi di trasporto tramite nastro trasportatore.

3 I Tunnel Boring Machine sono macchinari costituiti da una testa rotante sulla quale sono collocati gli utensili per l'abbattimento della roccia. Nel corpo della macchina sono installati gli apparati di avanzamento della testa, di sgombero del materiale scavato e di rivestimento definitivo della galleria. In pratica si tratta di “grandi talpe” che scavano la montagna distruggendo la roccia in pezzi molto ridotti (che dunque sono più facili da trasportare rispetto alle pezzature prodotte dallo scavo tradizionale). Questo meccanismo, pur essendo più comodo e più economico rispetto allo scavo tradizionale è utilizzato in presenza di amianto perché produce meno polveri. Tale tecnica è utilizzata in città per non arrecare danno strutturale agli edifici ed ai manufatti presenti in superficie.